



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento de Tecnología Electrónica

Redes de Computadores

Estudio Teórico Sesión de Laboratorio 4:
Nivel de Red en Internet: IP.

2º Curso, Grado en Ingeniería en Informática
Departamento de Tecnología Electrónica
Universidad de Sevilla

Abril 2022

Enunciado de la Sesión de Laboratorio 4: Nivel de Red en Internet: IP.

Objetivos de la práctica

- Manejo de la herramienta **route** para ver el contenido de la tabla de enrutamiento de un sistema final.
- Generar tráfico IP.
- Capturar y analizar datagramas IP (IP_PDU).
- Búsqueda de información en Internet.

Estudio previo

Además de estudiar toda la teoría de los temas 1, 2, 3 y 4, se deben resolver de manera razonada las siguientes cuestiones, antes de la sesión de laboratorio:

1. Busque información en Internet para responder de manera razonada a las siguientes preguntas (indicando la fuente):
 - a) Indique cuál es el Registro Regional de Internet (RIR, Regional Internet Registry) en Europa, cuál es su página web, qué tareas desempeña y qué información se puede localizar en las bases de datos que mantiene.
 - b) Indique el nombre del ISP español que tiene asignado el bloque CIDR 195.55.0.0/16, qué RIR se lo ha asignado y si este ISP es a su vez un LIR (Local Internet Registry).
 - c) Indique qué valor tiene el campo **Protocolo** de la cabecera IP (IP_PCI) de un datagrama (IP_PDU) cuando la IP_UD son datos de los protocolos UDP, TCP e ICMP.
2. Suponga que un sistema final tiene la siguiente configuración: dirección IP 192.125.130.123, máscara 255.255.255.0 y router por defecto 192.125.130.234. Responda **de manera razonada** a las siguientes cuestiones:
 - a) ¿Cuántas entradas como mínimo tiene la tabla de enrutamiento de ese sistema final? Indique el contenido de dicha tabla de enrutamiento y para qué sirven cada una de esas entradas.
 - b) ¿Cuántas subredes del tamaño de la red a la que pertenece el sistema final podrían crearse a partir del bloque CIDR 192.125.0.0/17?
3. En el laboratorio de redes un alumno se ha descargado una página web sencilla usando el navegador Mozilla Firefox. Suponiendo que entre el cliente y el servidor sólo se han intercambiado dos HTTP_PDUs (las que se muestran más abajo) responda de manera razonada a las siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué tamaño en bytes tiene la HTTP_PDU que ha enviado el cliente al servidor? ¿Cómo lo ha averiguado?
 - b) ¿Qué tamaño, como mínimo, tendría una TCP_PDU que encapsulase a esa HTTP_PDU?
 - c) ¿Qué tamaño, como mínimo, tendría una IP_PDU que encapsulase a esa TCP_PDU?
 - d) ¿Qué tamaño en bytes tiene el objeto (fichero HTML) que se ha descargado el cliente del servidor? ¿Cómo lo ha averiguado?
 - e) ¿Cómo se llama el fichero descargado?
 - f) ¿Qué tamaño tiene la HTTP_PDU que encapsula al fichero HTML? ¿Cómo lo ha averiguado?
 - g) ¿Qué tamaño, como mínimo, tendría una TCP_PDU que encapsulase a esa HTTP_PDU?
 - h) ¿Qué tamaño, como mínimo, tendría una IP_PDU que encapsulase a esa TCP_PDU?

NOTA: La anchura de las líneas del recuadro es 60 caracteres

```
GET /lab3/muybreve.html HTTP/1.1←↓Host: www.redes.lab←↓User-
Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64; rv:27.0) Gecko/20
100101 Firefox/27.0←↓Accept: text/html,application/xhtml+xml
,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8←↓Accept-Language: es-ES,es;
q=0.8,en-US;q=0.5,en;q=0.3←↓Accept-Encoding: gzip, deflate←↓
Connection: keep-alive←↓←↓
```

NOTA: ← es un retorno de carro y ↓ es un fin de línea.

NOTA: La anchura de las líneas del recuadro es 60 caracteres

```
HTTP/1.1 200 OK←↓Date: Mon, 01 Dec 2014 20:21:22 GMT←↓Server
: Apache/2.2.14 (Ubuntu)←↓Last-Modified: Mon, 01 Dec 2014 18
:03:55 GMT←↓ETag: "140c7f-b4-5092b6f15321e"←↓Accept-Ranges:
bytes←↓Content-Length: 180←↓Keep-Alive: timeout=15, max=100←
↓Connection: Keep-Alive←↓Content-Type: text/html←↓←↓<!DOCTYP
E html>←↓<html>←↓<head>←↓<meta charset="UTF-8">←↓<title>Muy
breve</title>←↓</head>←↓<body>←↓<h1>Yo soy muy breve</h1>←↓N
o contengo objetos referenciados←↓</body>←↓</html>←↓
```

NOTA: ← es un retorno de carro y ↓ es un fin de línea.